

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP401123057A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01123057 A

TITLE: 18-CARAT GOLD STEP BRAZING FILLER METAL

PUBN-DATE: May 16, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SAKAKIBARA, YASUSUKE

YAMAGUCHI, YUICHIRO

KAWANOBE, KOHEI

*Table 1 to 4*

INT-CL (IPC): C22F001/14

US-CL-CURRENT: 420/511

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To manufacture an 18-carat gold brazing filler metal excellent in color tone by specifying the melting temperatures of the alloys having four kinds of compositions, respectively, and carrying out alloying while combining the above.

**CONSTITUTION:** A set of 18-carat gold step brazing filler metals is prepared by combining alloys (A) which consists of, by weight,  $75.0 \pm 0.2\%$  Au,  $7.5 \sim 9\%$  Ag,  $11.7 \sim 13.5\%$  Cu, and  $3.5 \sim 5\%$  Cd and has  $830 \pm 10^\circ\text{C}$  melting temperature, (B) which consists of  $75.0 \pm 0.2\%$  Au,  $3.1 \sim 5.8\%$  Ag,  $11 \sim 14.4\%$  Cu, and  $6.5 \sim 9\%$  Cd and has  $780 \pm 10^\circ\text{C}$  melting temperature, (C) which consists of  $75.0 \pm 0.2\%$  Au,  $0 \sim 3.3\%$  Ag,  $10.5 \sim 15\%$  Cu, and  $9.5 \sim 12\%$  Cd and has  $730 \pm 10^\circ\text{C}$  melting temperature, and (D) which consists of  $75.0 \pm 0.2\%$  Au,  $0 \sim 0.4\%$  Ag,  $9 \sim 10.1\%$  Cu, and  $14.5 \sim 16\%$  Cd and has  $680 \pm 10^\circ\text{C}$  melting temperature. By this method, the 18-carat gold step brazing filler metal excellent in color tone and wettability can be manufactured.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-123057

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

C 22 F 1/14

識別記号

庁内整理番号

6793-4K

④ 公開 平成1年(1989)5月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 18Kステップ金ロウ材

⑯ 特 願 昭62-279025

⑰ 出 願 昭62(1987)11月6日

⑱ 発 明 者 榑 原 庸 介 埼玉県所沢市大字下富字武野840 シチズン時計株式会社  
技術研究所内⑲ 発 明 者 山 口 雄 一 朗 埼玉県所沢市大字下富字武野840 シチズン時計株式会社  
技術研究所内⑳ 発 明 者 河 野 辺 浩 平 埼玉県所沢市大字下富字武野840 シチズン時計株式会社  
技術研究所内

㉑ 出 願 人 シチズン時計株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

18Kステップ金ロウ材

## 2. 特許請求の範囲

金(Au)75.0±0.2%(重量%、以下同じ)、  
銀(Ag)7.5~9%、銅(Cu)11.7~13.5%、  
カドミウム(Cd)3.5~5%からなり、  
830°±10℃の溶融温度を示す金ロウ材(A)と、

Au75.0±0.2%、Ag3.1~5.8%、Cu  
11~14.4%、Cd6.5~9%からなり、780°  
±10℃の溶融温度を示す金ロウ材(B)と、

Au75.0±0.2%、Ag0~3.3%、Cu  
10.5~15%、Cd9.5~12%からなり、  
730°±10℃の溶融温度を示す金ロウ材(C)  
と、

Au75.0±0.2%、Ag0~0.4%、Cu9~  
10.1%、Cd14.5~16%からなり、680°  
±10℃の溶融温度を示す金ロウ材(D)  
との組合わせからなることを特徴とする18Kス

テップ金ロウ材。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は18K装身具を製造する場合に使用する金ロウ材に関し、さらに詳しくは溶融温度が段階的に異なる一組の18K金ロウ材からなる18Kステップ金ロウ材に関する。

〔発明の背景〕

金合金あるいは白金合金からなる部品をロウ接して装身具を作製する場合には、種々の溶融温度を示す金ロウが用いられるが、一つの装身具に近接して多数のロウ接部がある場合には、溶融温度が段階的に異なる数種のロウ材を用意し、高温側から順に使用している。このようなロウ材の一組をステップロウ材と呼んでいる。

〔従来技術と問題点〕

ステップロウ接用としてAu含有量を変化させ溶融温度に差を持たせた金ロウ材を使用しているが、国外で販売される18K装身具ではロウ接部も金品位検定の対象となっているため輸出用の

18 K 装身具の製造に使用できない。また18 K 金ロウとしては数種類市販されているが、これらはいずれも溶融温度が高くステップロウ材として極めて使いにくい。更に色調においても統一性を欠くために装身具としての美観を損なうことになる。

#### 〔発明の目的と構成〕

そこで本発明の目的は、いずれも18 K 金合金(Au75%-Ag12.5%-Cu12.5%)の標準的な色調に近い色調を示し、800℃以上から650℃の温度範囲で4段階の溶融温度を示す18 K 金ロウ材だけの組合わせからなる18 K ステップロウ材を提供することである。

上記目的のため本発明においては、Au-Ag-Cu-Cdを成分とする約35種の合金を作製し、その塑性加工性、溶融温度、色調、ぬれ性などを検討してこれらの合金の中から18 K 金合金の標準的な色調に近い色調を示し、目的とする温度範囲に溶融温度を示す4組の18 K 金ロウ材を選びだした。

以下実施例に基づき説明する。

9の合金は830°±10℃の温度範囲に溶融温度を示しており、本発明の目的に適するものと総合的に評価される。

表2に示すように、溶融温度が800℃～750℃の範囲にある合金№13～23の中で、Au75%(±0.2%まで許容可)、Ag3.1～5.8%、Cu11～14.4%、Cd6.5～9%の組成からなる合金はぬれ性および色調に優れており、その中で№16～20の合金は780°±10℃の温度範囲に溶融温度を示しており、本発明の目的に適するものと総合的に評価される。

表3に示すように、溶融温度が750℃～700℃の範囲にある合金№24～29の中で、Au75%(±0.2%まで許容可)、Ag0～3.3%、Cu10.5～15%、Cd9.5～12%の組成からなる合金はぬれ性および色調に優れており、その中で№24～27の合金は730°±10℃の温度範囲に溶融温度を示しており、本発明の目的に適するものと総合的に評価される。

表4に示すように、溶融温度が700℃～

#### 〔発明の実施例〕

Au-Ag-Cu-Cdの4成分のうち、AuとAu以外の少なくとも2成分を含有する合金を約35種作製し、これらの合金を薄板および細線加工して試料とした。

これらの合金をその溶融温度別に4組に分類し、その組成、溶融温度、ぬれ性、色調を表1～4に示す。

溶融温度としては固相から液相を生ずる温度すなわち固相線温度を表示した。

ぬれ性としては固相線温度と液相線温度との間隔が狭く、かつ18 K 金合金基台表面での流動性に優れているものを良とした。

色調としては18 K 金合金の標準色に近いものを良とし、4段階に評価した。

表1に示すように、800℃以上の溶融温度を示す合金№1～12の中で、Au75%(±0.2%まで許容可)、Ag7.5～9%、Cu11.7～13.5%、Cd3.5～5%の組成からなる合金はぬれ性および色調に優れており、その中で№5～

表1. 溶融温度(重量%)800℃以上

合金 №	合金組成(重量%)				溶融温度 (℃)	特 性*		
	Au	Ag	Cu	Cd		(f)	(c)	(t)
1	75.0	12.5	12.5	—	885	×	◎	
2		10	12	3	848	○	◎	
3		8.8	13.2	3	849	○	○	
4		9.5	12	3.5	842	○	◎	
5		9	12	4	835	○	◎	○
6		8.4	13.1	3.5	835	○	○	○
7		8.7	11.8	4.5	830	○	○	○
8		7.5	13.5	4	825	○	○	○
9		8.3	11.7	5	822	○	◎	○
10		6.9	13.6	4.5	817	○	○	
11		6.2	13.8	5	811	○	○	
12		7.5	11.5	6	811	○	○	

\* (f) ぬれ性、○…良、×…不良。

(c) 色調、◎…18 K 標準色と同等、○…標準色に近い、△…比較的良、×…不良。

(t) 総合評価、○…本発明の目的に適する。

表 3. 溶融温度 750℃~700℃

合金	合金組成(重量%)				溶融温度	特 性		
№	Au	Ag	Cu	Cd	(℃)	(I)	(II)	(III)
24	75.0	3.3	10.7	11	740	○	○	○
25	↑	0.6	14.9	9.5	740	○	○	○
26	↑	—	15	10	731	○	○	○
27	↑	2.5	10.5	12	727	○	○	○
28	↑	2.1	10.4	12.5	718	○	△	
29	↑	1.7	10.3	13	709	○	△	

表 4. 溶融温度 700℃~650℃

合金	合金組成(重量%)				溶融温度	特 性		
№	Au	Ag	Cu	Cd	(℃)	(I)	(II)	(III)
30	75.0	0.8	10.2	14	696	○	△	
31	↑	0.4	10.1	14.5	687	○	△	○
32	↑	—	10.5	14.5	684	○	△	○
33	↑	—	10	15	680	○	△	○
34	↑	—	9	16	670	○	△	○
35	↑	—	8	17	658	○	△	
36	↑	—	7	18	650	○	×	

表 2. 溶融温度 800℃~750℃

合金	合金組成(重量%)				溶融温度	特 性		
№	Au	Ag	Cu	Cd	(℃)	(I)	(II)	(III)
13	75.0	5	14	6	799	○	○	
14	↑	6.6	11.4	7	798	○	○	
15	↑	6.3	11.2	7.5	793	○	○	
16	↑	4.4	14.1	6.5	790	○	○	○
17	↑	5.8	11.2	8	786	○	○	○
18	↑	3.7	14.3	7	782	○	○	○
19	↑	3.1	14.4	7.5	773	○	○	○
20	↑	5	11	9	777.3	○	○	○
21	↑	2.5	14.5	8	764	○	○	
22	↑	4.1	10.9	10	757	○	○	
23	↑	1.2	14.8	9	751	○	○	

650℃の範囲にある合金№30~36の中で、Au75%(±0.2%まで許容可)、Ag0~0.4%、Cu9~10.1%、Cd14.5~16%の組成からなる合金は、ぬれ性および色調に優れており、その中で№31~34の合金は680°±10℃の温度範囲に溶融温度を示しており、本発明の目的に適するものと総合的に評価される。

〔発明の効果〕

以上述べた通り、本発明の4組の18K金ロウ材は800℃以上から650℃までの温度範囲において830°±10℃、780°±10℃、730°±10℃、680°±10℃にそれぞれ狭い温度範囲に溶融温度を示すものであり、18Kステップ金ロウ材として極めて使い易いものである。

さらにこれらのロウ材はいずれも18K金合金の標準色と同等ないしはそれに近い色調を呈するものであり、ロウ接部の数の多い複雑な構造の装身具を製造する場合に使用すれば色調の統一性を損なうことがない。

特許出願人 シチズン時計株式会社

